



Attorney Docket No.: 8051-1012

PATENT

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Yoshiharu SASAKI
Appl. No.: 10/657,128
Filed: September 9, 2003
For: IMAGE RECORDING METHOD AND IMAGE
RECORDING APPARATUS

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Date: November 13, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-265585	September 11, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 25-0120 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON

By *Benoît Castel*

Benoît Castel, #35,041

BC/psf

745 South 23rd Street, Suite 200
Arlington, Virginia 22202
(703) 521-2297

Attachment



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 1 1 日
Date of Application:

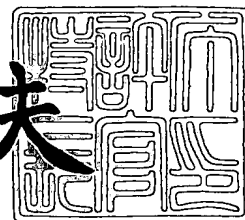
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 6 5 5 8 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 6 5 5 8 5]

出 願 人 富士写真フイルム株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 2 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P-40849

【提出日】 平成14年 9月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41M 5/00
B41M 5/30

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県富士宮市大中里 2 0 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 佐々木 義晴

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100105647

【弁理士】

【氏名又は名称】 小栗 昌平

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100105474

【弁理士】

【氏名又は名称】 本多 弘徳

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100108589

【弁理士】

【氏名又は名称】 市川 利光

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100115107

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 猛

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100090343

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗宇 百合子

【電話番号】 03-5561-3990

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 092740

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0003489

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像記録方法と画像記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ガラス基板を円筒状支持体上に固定し、該円筒状支持体を回転させ（主走査）、レーザ記録ヘッドを前記円筒状支持体軸方向に移動させ（副走査）、前記レーザ記録ヘッドから画像様にレーザ光を変調制御して前記ガラス基板上に画像文字等を記録することを特徴とする画像文字記録方法。

【請求項 2】 前記円筒状支持体の曲率半径が、前記ガラス基板の曲げ許容応力以内であることを特徴とする請求項 1 記載の画像文字記録方法。

【請求項 3】 通常の場合、上記曲率半径が 1 . 3 9 m 以上であることを特徴とする請求項 2 記載の画像文字記録方法。

【請求項 4】 前記ガラス基板を前記円筒状支持体上に複数枚固定することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項記載の画像文字記録方法。

【請求項 5】 ガラス基板を複数枚重ねて収容するガラス基板収納カセットと、前記ガラス基板を固定できる円筒状支持体と、前記ガラス基板収納カセットの最上の前記ガラス基板を 1 枚取り出し前記円筒状支持体上へ搬送するガラス基板搬送機構と、前記ガラス基板を前記円筒状支持体上へ固定するガラス基板固定機構と、前記円筒状支持体を回転させる回転駆動装置と、前記円筒状支持体軸方向に移動可能なレーザ記録ヘッドと、前記レーザ記録ヘッドからのレーザ光を変調制御させる変調制御装置とを備えたことを特徴とする画像文字記録装置。

【請求項 6】 前記円筒状支持体の曲率半径が、前記ガラス基板の曲げ許容応力以内であることを特徴とする請求項 5 記載の画像文字記録装置。

【請求項 7】 前記円筒状支持体が記録ドラムであることを特徴とする請求項 6 記載の画像文字記録装置。

【請求項 8】 前記円筒状支持体が複数枚の円盤を軸方向に並置させて成るものであることを特徴とする請求項 6 記載の画像文字記録装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ガラス基板に画像記録をする画像記録方法およびその装置に関するもので、特にレーザー光を用いた高解像度の液晶用カラーフィルタの製造に有効な画像記録方法およびその装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

ガラス基板に画像記録をするニーズは従来より多かった。この場合、ガラス基板に画像記録をする方法としては、同じく本出願人の先願に係る移動自在ステージを用いるものがある（例えば、特許文献 1 参照。）。

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】

特願 2 0 0 1 - 1 8 9 9 1 3 号

【 0 0 0 4 】

図 1 1 はその特願 2 0 0 1 - 1 8 9 9 1 3 号の発明に係る記録装置の平面図、図 1 2 は正面図である。両図において、記録装置 2 1 は、その主要な構成として、ガラス基板のような非可撓体 2 3 を保持し且つ非可撓体 2 3 の記録面 2 5 と平行な面に沿って移動自在なステージ 2 7 と、スタンバイ位置 6 5 又は記録原点位置 6 9 のいずれかの位置に移動してレーザービームを出射させて形成した複数のスポットで画像を記録する記録ヘッド 2 9 と、ステージ 2 7 に保持した非可撓体 2 3 に、記録媒体（受像シート又は転写シート）を供給する記録媒体供給部 3 1 と、記録媒体を押圧して非可撓体 2 3 の記録面 2 5 に密着させる加圧ローラ（図示なし）と、記録媒体を非可撓体 2 3 から剥離する剥離手段（図示なし）とを有している。

【 0 0 0 5 】

さらに、記録装置 2 1 は、これら主要構成に加えて、非可撓体 2 3 を積層して載置する非可撓体供給部 3 3 と、非可撓体供給部 3 3 から非可撓体 2 3 をステージ 2 7 へ搬送する後述の搬入機構 4 9 と、画像の転写された非可撓体 2 3 をステージ 2 7 から排出する排出機構 5 1 と、排出機構 5 1 によって排出した非可撓体 2 3 を積層して載置する非可撓体受部 3 5 とを付設している。また、3 7（図 1 1）は、使用済みの記録媒体を廃棄する廃棄箱を示す。そして記録装置 2 1 は、

ステージ 27、記録ヘッド 29 を有する記録部 39 と、記録媒体供給部 31 との外周を、レーザ漏出防止の安全上の観点から遮蔽フレーム 41 により覆っている。

液晶用ブラックストライプ、又は液晶用カラーフィルタを形成する目的で本記録装置 21 を用いる場合には、少なくとも記録装置 21 の本体と、非可撓体供給部 33、非可撓体受部 35 をクリーンルーム内に設置する。

【0006】

非可撓体供給部 33 は、複数の非可撓体 23 を所定間隔で積層して載置する。通常、非可撓体 23 は、埃等が降り積もらないようにするため、記録面 25 が下側となるようにして載置する。

記録装置 21 は、非可撓体供給部 33 とステージ 27 との間に搬入機構 49 を有している。また、記録装置 21 は、ステージ 27 と非可撓体受部 35 との間に排出機構 51 を有している。これらの搬入機構 49 及び排出機構 51 は、非可撓体 23 を保持するための真空吸引方式の吸盤 53 を有している。吸盤 53 は、少なくとも 3 個以上設け、好ましくは 4 個とする。それぞれの吸盤 53 には図示しないエア配管を接続し、このエア配管の端部には真空ポンプやブロア等の吸引源 55 を接続する。なお、吸盤の数は、非可撓体 23 のサイズ等により、必要に応じて増やしてもよい。

【0007】

搬入機構 49 及び排出機構 51 は、吸盤 53 を基台 57 に取り付けられている。基台 57 は、図示しないスライドレール又はガイド溝によって、ステージ 27 と、搬入機構 49 又は排出機構 51 との間を往復できるようになっている。この基台 57 は、電動モータ、エアシリンダ、油圧シリンダ等のいずれかの駆動源を用いて駆動させる。

記録装置 21 の本体は、記録ヘッド 29 の画像形成回路、記録ヘッド 29 の駆動モータ、ステージ 27 の駆動モータ、搬入機構 49、排出機構 51、吸引源 55 等を制御するコントローラ 59 と、このコントローラ 59 や吸引源 55 並びに各駆動モータ等へ電源を供給する電源 61 を備えている。また、記録装置 21 は、コントローラ 59 とホストコンピュータ 63 とを通信線で接続し、画像形成制

御、非可撓体 23 の供給及び排出等の制御が制御信号の送受信によって行えるようになってい

【0008】

次に、非可撓体供給部 33 から非可撓体 23 を取り出してステージ 27 へ搬入する動作について説明する。記録装置 21 の本体において、記録ヘッド 29 は、ステージ 27 上から記録ヘッドスタンバイ位置 65 へ退避させておく。また、ステージ 27 は、非可撓体 23 の供給位置に移動させておく。ここで、記録部 39 は中心位置が記録ヘッド 29 の記録原点位置 69 (図 11) となる。また、ステージ 27 の移動範囲は、記録原点位置 69 を中心として、各面積がステージ 27 と同面積の第一象限、第二象限、第三象限、第四象限の範囲となる。つまり、ステージ 27 は、縦横サイズの二倍の距離を移動可能となっている。これにより、記録原点位置 69 に位置した記録ヘッド 29 は、ステージ 27 上の全ての位置に相対的に走査可能となっている。

搬入機構 49 は基台 57 を非可撓体供給部 33 の最上層に載置した非可撓体 23 の上方まで略水平方向に移動させ (図 12)、非可撓体 23 の上方で停止させ、次いで下降させ、吸盤 53 が非可撓体 23 に当接したときに下降を停止する。そして、吸盤 53 が非可撓体 23 に当接した状態で吸引源 55 (図 12) を駆動させて吸盤 53 に負圧を作用させ、非可撓体 23 をピン 45 から浮上させて吸着保持する。非可撓体 23 は、吸盤 53 による吸着面と反対側の面が記録面 25 となる。このため、記録面 25 には吸盤による吸着跡が残ることはない。

非可撓体 23 を保持した基台 57 は、水平方向に記録装置 21 の本体側へ戻り、記録装置 21 の本体手前で一旦停止する。次いで、基台 57 は、搬入機構 49 の上下を反転させ、記録面 25 が上向きとなるようにして非可撓体 23 を支持する。基台 57 はこの支持姿勢のまま、遮蔽フレーム 41 に形成した図示しない搬入開口部を通過して、非可撓体 23 をステージ 27 の上方まで搬入する。

【0009】

ステージ 27 の上面には、非可撓体 23 の厚みと略同一の深さとなった平面視四角形状の凹部を形成し、この凹部に非可撓体 23 を収容する。また、この凹部の底面には、非可撓体 23 を支持しながら持ち上げる昇降自在な複数のピンが立

設されている。凹部 71 はまた直交する 2 つの側面のそれぞれに、対向する側面に向かって片寄せする突出自在な片寄せピンを有している。

ステージ 27 は凹部の周縁及び底面に複数の吸引用孔を穿設し、この吸引用孔は吸引源 55 (図 12) にエア配管によって接続され、吸引用孔からエアを吸引することで非可撓体 23 を凹部の底面に吸引固定するようになっている。

基台 57 がステージ 27 の上方で停止し下降し非可撓体 23 がピンに接したときに下降を停止する。基台 57 が停止するとエア配管を大気へ開放し、非可撓体 23 がピンにより支持される。その後、基台 57 を遮蔽フレーム 41 の通過開口部から記録装置 21 の本体外部へと退避させる。ステージ 27 は、ピン 73 を下降することにより、非可撓体 23 を凹部 71 内に載置する。ステージ 27 は、非可撓体 23 が凹部 71 の底面に接したなら、直交する 2 つの側面から片寄せピン 75 を対向する側面に向かって移動させる。これにより、非可撓体 23 は直交する 2 つの側面が、凹部の直交する 2 つの側面に当接し、X Y 方向の位置決めが行われる。

【0010】

次いで、ステージ 27 は、吸引源 55 によって吸引用孔 77 からエアを吸気し、非可撓体 23 を凹部 71 内の底面に吸引固定する。これにより、非可撓体 23 のステージ 27 への保持が完了する。

次に、ステージに保持された非可撓体に対して画像記録が行われ、その後これと同じ行程を逆に行って、非可撓体受部 35 へ移される。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

以上のように、この先行発明に係る記録方法によれば、非可撓体供給部からステージ上に供給した非可撓体に、転写シートを密着させ、レーザービームで転写シートに画像を記録し、転写シートを非可撓体から剥離することで非可撓体の記録面にこの画像を転写できるので、ガラス基板のような折り曲げることのできない非可撓体に高画質な画像を記録することができた。

ところが、このような平面記録装置は、装置コストが格段に高い欠点があり、さらに、高精度を得るために、高価な部品や高精度の位置制御機構が必要となる

などの欠点があった。

本発明の目的は、このような平面記録装置のもつ欠点を解決するもので、装置コストが大きくダウンできてしかも高精度を得るための高価な部品や高精度の位置制御機構の必要としない記録方法およびその装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、請求項1記載の画像文字記録方法の発明は、ガラス基板を円筒状支持体上に固定し、該円筒状支持体を回転させ（主走査）、レーザ記録ヘッドを前記円筒状支持体軸方向に移動させ（副走査）、前記レーザ記録ヘッドから画像様にレーザ光を変調制御して前記ガラス基板上に画像文字等を記録することを特徴とする。

請求項2記載の発明は、請求項1記載の画像文字記録方法において、前記円筒状支持体の曲率半径が、前記ガラス基板の曲げ許容応力以内であることを特徴とする。

請求項3記載の発明は、請求項2記載の画像文字記録方法において、上記曲率半径が0.79m以上であることを特徴とする。

請求項4記載の発明は、請求項1～3のいずれか1項記載の画像文字記録方法において、前記ガラス基板を前記円筒状支持体上に複数枚固定することを特徴とする。

請求項5記載の画像文字記録装置の発明は、ガラス基板を固定できる円筒状支持体と、該円筒状支持体を回転させる回転駆動装置と、前記円筒状支持体軸方向に移動可能なレーザ記録ヘッドと、前記レーザ記録ヘッドからのレーザ光を変調制御させる変調制御装置とを備えたことを特徴とする。

請求項6記載の発明は、請求項5記載の画像文字記録装置において、前記円筒状支持体の曲率半径が、前記ガラス基板の曲げ許容応力以内であることを特徴とする。

請求項7記載の発明は、請求項6記載の画像文字記録装置において、前記円筒状支持体が記録ドラムであることを特徴とする。

請求項8記載の発明は、請求項6記載の画像文字記録において、前記円筒状支

持体が複数枚の円盤を軸方向に並置させて成るものであることを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明について、図面を参照して詳細に説明する。

本発明は、ガラス基板を円筒状支持体上に固定して、この状態で円筒状支持体を回転させ（主走査）、レーザ記録ヘッドを円筒状支持体の軸方向に移動させ（副走査）てレーザ記録ヘッドから画像様にレーザ光を変調制御してガラス基板上に画像文字等を記録する方法である。

従来は、前述の先行発明のごとく、「ガラス基板は曲がらないもの」（非可撓体）と思われていたので、これを曲げた状態で記録することなどは全く念頭になかった。また、ガラス基板がある程度曲がりうることを知っていた専門家がいても、わざわざ曲げた状態で記録することのメリットに十分気がついていなかったもので、敢えてそのような割れるかも知れない危険負担を押して円筒ドラムに装着するといった挙行は行わなかった。

【0014】

ところが、本出願人は液晶用カラーフィルタに用いるようなガラス基板であれば、十分に屈曲に耐えるものであることを見だし、したがってガラス基板を円筒状支持体に固定した状態で記録をすることが可能となり、しかも、それによって先行発明のような大がかりな装置が必要でなくなり、大幅なコストダウンに繋がることのメリットを見いだ出した。

【0015】

以下、本発明について説明する。

図1は本発明の第1の実施の形態を示す図で、(a)は円筒状ドラムにガラス基板が巻かれた状態の斜視図、(b)は図1(a)のA-A断面図、(c)は図1(a)のB-B断面図を示している。11は円筒状ドラム、Gはガラス基板である。このように本発明によれば、平面ガラス基板Gが円筒状ドラム11の上に巻かれて固定されている。円筒状ドラム11の半径、平面ガラス基板Gの種類および厚さについては後述する。

【0016】

図2は本発明の第2の実施の形態を示す図で、(a)は2枚の円盤にガラス基板が巻かれた状態の斜視図、(b)は図2(a)のA-A断面図、(c)は図2(a)のB-B断面図を示している。2枚の円盤211、212が軸方向の両端にあり、その2枚の円盤211、212を跨ぐように円周上にガラス基板Gが巻かれている。211、212は円盤であり、円周上に固定したガラス基板Gがズレないように、内側に低くなる段差が形成されている。円盤211、212の半径、平面ガラス基板Gの種類および厚さについては後述する。

【0017】

図3はガラス基板の固定方法の具体例を示すもので、(a)はローラで押さえる方法、(b)はバネ等の力で押さえる方法とを示している。

図3(a)において、311および312は押さえローラで、円筒ドラム11にガラス基板Gが固定された段階でガラス基板Gの両端部を押さえローラ311、312が押圧するようになる。また、押さえローラ311をスクイズ用のローラとして兼用してもよい。

図3(b)において、321、322は端部押さえ部材でその一端が常時、円筒ドラム11側へ付勢されるようにスプリング付勢されている。ガラス基板Gに接する部位に弾性体を備え、ガラス基板Gが破損しないようにしている。固定する際は、端部押さえ部材321、322の他端を円筒ドラム11側へ押圧することによってスプリング圧に抗して前記一端が大きく開口するので、ここへガラス基板Gの端部を差し込み、前記他端をはなせばよい。

図2の2枚の円盤を用いる方法においては、図3(a)の押さえローラで押さえる方法は用いずに、図3(b)の方法を用いるか、あるいはガラス基板の端部との接触部分をゴム等の弾力部材にしてCTP等で用いられているチャッキング機構を使用するのがよい。

【0018】

図4は、本記録方法によってガラス基板に記録される記録パターンの一例を示すもので、液晶用カラーフィルタの例を示している。

液晶用カラーフィルタに印刷されるストライプ幅は、 $5 \sim 1000 \mu\text{m}$ 、液晶用カラーフィルタでは $30 \sim 300 \mu\text{m}$ 、ストライプ長さは、全幅の場合、 $2 \sim$

70インチ（対角）、短冊パターンの場合、長さ；50～2000 μ mとなっている。各ストライプは図で縦方向に同一色（例えば、図で左側から順にR、G、B、R、G、B、R、・・・）で記録される。また、各ストライプ間にK（黒）を記録してコントラストを上げることもできる。

【0019】

ここで本発明に用いられるガラス基板の曲率について考察する。

ドラムの半径Rはガラスが割れない程度に巻きつけるRであることが必要である。材料力学の一般知識（たとえば、本〔材料力学＜基礎編＞森北出版株式会社発行 尾田十八他著 1988年12月26日第1版第1刷発行〕の98ページに）よれば、以下のことが記載されている。

まず、各記号を次のように定義する。

σ ；応力（材料を曲げたときの、材料内部に発生する応力）

E；ヤング率

z；厚さの半分

R；曲率半径

今回のような単純な断面形状では、材料の表面に最大応力が発生するので、式（1）が得られる。

$$\sigma = E \times z / R \quad \cdots \cdots (1)$$

つまり、式（1）からは、材料のヤング率Eと厚さ2z、そして曲げた時の曲率半径Rが分かれば、材料の表面に生じる応力 σ がわかる。

また、式（1）の変形により式（2）が得られる。

$$R = E \times z / \sigma \quad \cdots \cdots (2)$$

この式の意味するところは、材料のヤング率Eと厚さ2z、そして曲げたときの材料の表面に生じる応力 σ が分かれば、曲率半径Rが分かるということである。言い換えれば、ヤング率と厚さが既知であれば、材料に加えた応力 σ で曲率半

径 R が決まることにある。

【0020】

そこでガラス基板をどこまで曲げることが可能かを知るために、上記3つの要素、ガラスの応力 σ とヤング率 E とガラス基板厚さ $2z$ について具体的な数値を調べることにする。

1) ガラスの応力 σ について:

ガラスの破壊応力については、日本板硝子株式会社のホームページ <http://www.nsg.co.jp/cat/pdf/gl0-010.pdf> によれば、通常のガラス（資料ではフロート板ガラス）では、平均破壊応力は面内よりもエッジ部の方が小さくその値は、 35 MPa ($\div 360 \text{ kg/cm}^2$) である。

また、許容応力は、破壊確率などから安全率を考慮し、通常のガラスでの、エッジ部許容応力は、 18 MPa ($\div 180 \text{ kg/cm}^2$) となる。

さらに、倍強度ガラスの場合、許容応力は同様に 35 MPa ($\div 360 \text{ kg/cm}^2$) となる。

さらに、強化ガラスの場合、許容応力は同様に 79 MPa ($\div 810 \text{ kg/cm}^2$) となる。

【0021】

2) ガラスのヤング率 E について:

ガラスのヤング率 E は、理科年表から、 7.13×10^4 (MPa) である。

【0022】

3) ガラス基板の厚さ $2z$ について:

液晶用に通常用いられるガラス基板の厚さは 0.7 mm である。

しかしその他にも、旧来タイプの液晶では、 1.1 mm のものがあり、今後使用が予想されるものとして、 0.5 mm のものや、 0.4 mm のものが考えられる。さらに、将来、ガラス製造技術やハンドリング等の技術が開発されれば、 0.2 mm や 0.1 mm 、 0.05 mm といった超薄型のガラス基板も使用可能となる。

【0023】

したがってこれらの値 (σ 、 E 、 z) と、式 (2) より、各々の種類と厚さに

よってガラス基板を曲げることが許容される曲率半径が求まる。

図5に示す表は、厚さ (m) を変えたときの3種類のガラスの曲率半径 (m) を示している。図5において、液晶用に通常用いられるガラス基板の厚さは、前述のように、0.7 mmであるので、通常の (フロート板) ガラスとの組合せでは、使用する円筒ドラムの半径は1.39 m以上のものであればよいということになる。

また、倍強度ガラスの場合は、円筒ドラムの半径は0.71 m以上のものであればよいということになる。

【0024】

図6は、図5に示す表を分かりやすくグラフ化して一般化したものである。

図6において、液晶用に通常用いられるガラス基板の厚さは、前述のように、0.7 mmであるので使用する円筒ドラムの半径は1.39 m以上のものであればよいということになる。同じく、0.7 mm厚の倍強度ガラスの場合は、円筒ドラムの半径は0.71 m以上のものであればよいということになる。

なお、以上の範囲のうちどの値を採るかは、安全率の設定に関係する。

【0025】

上記の結果に基づき、半径が1.39 mの円筒ドラム (ドラム周長8.73 m) を使用した。ドラムは大型化するが、逆に通常ガラスのサイズが、例えば縦横1 m×1 mのものであれば、ドラム上に8枚が設置可能となるので、生産性が大幅に向上した。もちろん、製造コストは先行発明の10～20分の1程度に納まった。

また、倍強度ガラスの場合は半径が0.71 mの円筒ドラム (ドラム周長4.4 m) を使用するのでドラムが小型化できた。ガラスのサイズが縦横1 m×1 mのものであればドラム上に4枚が設置可能となった。

【0026】

使用する記録ヘッドは、複数スポットを備えるものを使用してもよく、記録媒体はヒートモードの他に、光熱変換層を有しないフォトンモード材料でもよい。

転写フィルムの固定としては、(1) 円筒ドラム上のガラスエッジ部位置にある吸引穴や吸引溝を利用する。(2) または、ヒートローラ (円筒ドラムの場合

）やオープン熱風によるラミネート、（3）または、本出願人が開発したチャッキング機構（特開 11-157155 号）は異なる半径距離を有するカムの作用位置を少なくとも 3 箇所備えて形成するようにしたチャッキングカムを使用するものであるが、このチャッキング機構を用いると厚みが異なるガラス基板でも安定して固定することができるので便利である。

【0027】

図 7 は、以上のような円筒状支持体にガラス基板を固定して記録する記録装置の 1 例を全体概略で示す構成図、図 8 は図 7 の記録部の拡大斜視図、図 9 は図 7 の記録装置に使用されるガラス基板と転写シートの断面図、図 10 は図 7 の記録装置が行う記録工程を概念的に示す説明図である。

【0028】

図 7 に示すように、記録装置 10 は、ガラス基板供給部 100 と、転写シート供給部 200 と、記録部 300 と、排出部 400 とを備える。また、記録装置 10 は、本体カバー 510 によって表面を覆われ、脚部 520 によって支えられている。

【0029】

記録装置 10 において、ガラス基板供給部 100 は、記録部 300 に対してガラス基板を供給する。また転写シート供給部 200 は、複数の種類の転写シートを供給することが可能であり、記録部 300 に対して複数の種類の転写シートの中から 1 種類の転写シートを選択的に供給することができる。記録部 300 においては、記録媒体固定部材であるドラム 310 に巻き付けられたガラス基板の上に、さらに転写シートが重ねて巻き付けられる。そして、ガラス基板上に転写シートが重ねられた記録媒体に対して、記録したい画像情報に基づいてレーザ露光を行う。レーザ露光により加熱された部分の転写シートのトナーが接着性劣化、溶融或いは昇華によりガラス基板に付着して転写されることによって、ガラス基板上に像が形成される。さらに、同一のガラス基板に対して、異なる複数色（例えば、R（赤）、G（緑）、B（青）、K（黒））の転写シートのトナーが付着することによって、ガラス基板上にカラー画像を形成することができる。これは、後述するように、ガラス基板をドラム 310 に巻き付けたまま、露光済みの転

写シートを別色の転写シートに順次交換してレーザ露光することによって達成される。

【0030】

この画像が形成されたガラス基板は、排出部400を経由して排出され、本記録装置から取り出される。以上が記録装置10の概略である。

次に、ガラス基板供給部100、転写シート供給部200、記録部300、排出部400のそれぞれについて順を追って説明する。

【0031】

ガラス基板供給部100はガラス基板収納カセット130を有している。ガラス基板収納カセット130は、底面にバネ等があってガラス基板を供給口まで押し上げるようにしている。これにより常時最上のガラス基板が供給口から取り出しピックアップローラ（図示なし。）の回転により1枚だけ取り出され、搬送用ローラ154側へ送られる。

ガラス基板収納カセット130には、供給口の反対側にガラス基板押出機構があって、最上のガラス基板1枚だけを供給口側に押し出すようにしてもよい。

あるいは、先行発明で説明したような吸盤搬送機構を用いるようにしてもよい。

【0032】

ガラス基板供給部100は、さらに、ガラス基板搬送部151を有している。ガラス基板搬送部151は、モータ（図示なし）と、駆動伝達用のベルト又はチェーン（図示なし）と、搬送用ローラ154、155と、支持ガイド156と、ガラス基板の端点を検出する検出センサ（図示なし）とを有している。

搬送用ローラ154及び搬送用ローラ155はそれぞれ一对のローラを有している。このような駆動機構によって、ガラス基板140を記録部300の方へ送出あるいは記録部300から戻したりすることができる。

【0033】

まず、ガラス基板収納カセット130の先端部が搬送用ローラ154に挟まれた状態で、モータなどの前述の駆動機構によってガラス基板140が引き出される。これによって、ガラス基板収納カセット130から最上のガラス基板140

が1枚繰り出されていく。ガラス基板140はさらに搬送用ローラ155に挟まれ、支持ガイド156に案内されて搬送される。

【0034】

次に、転写シート供給部200について説明する。

転写シート供給部200は回転ラック210を有している。この回転ラック210は後述するように回転軸213を中心に回転駆動される。また、回転ラック210には、複数(図では6個)の転写シートロール230が収容されており回転軸213を中心にして「放射状」に配置されている。

各転写シートロール230は、芯とそれに巻回される転写シート240と、芯の両側から差し込まれるフランジ(図示なし)とを有している。各々の転写シートロール230は各芯を中心に回転自在に保持されている。フランジの外径は転写シート部分の径よりも大とすることで、転写シート部分が崩れないようになっている。

【0035】

各転写シート240は、図9に示すように、支持層240a、光熱変換層240b、及びトナー層240cを有しており、支持層240aの上に光熱変換層240b、トナー層240cが順次積層されている。支持層240aは、レーザ光が透過する物であれば一般的な支持体材料から任意なものを選択できる。例えば、PET(ポリエチレンテレフタレート)ベース、TAC(トリアセチルセルロース)ベース、PEN(ポリエチレンナフタレート)ベースなどである。

【0036】

光熱変換層240bは、光熱変換物質、バインダー、及び必要に応じてマット剤を含有し、更に必要に応じて、その他の成分を含有する。光熱変換物質は、照射される光エネルギーを熱エネルギーに変換する機能を有する物質である。一般的には、レーザ光を吸収することのできる色素(顔料を含む。以下、同様である。)である。赤外線レーザーにより画像記録を行う場合は、光熱変換物質としては、赤外線吸収色素を用いるのが好ましい。前記色素の例としては、カーボンブラック等の黒色顔料、フタロシアニン、ナフトロシアニン等の可視から近赤外域に吸収を有する大環状化合物の顔料、光ディスク等の高密度レーザー記録のレ

ーザー吸収材料として使用される有機染料（インドレニン染料等のシアニン染料、アントラキノン系染料、アズレン系色素、フタロシアニン系染料）、及びジチオールニッケル錯体等の有機金属化合物色素を挙げることができる。中でも、シアニン系色素は、赤外線領域の光に対して、高い吸光係数を示すので、光熱変換物質として使用すると、光熱変換層を薄層化することができ、その結果、熱転写シートの記録感度をより向上させることができるので好ましい。

光熱変換物質としては、色素以外にも、黒化銀等の粒子状の金属材料等、無機材料を用いることもできる。すなわち、カーボン、黒色物質、赤外線吸収色素、特定波長吸収物質など光エネルギーを熱エネルギーに変換する物質なら何でもよい。

【0037】

画像形成層であるトナー層 240 c としては、例えば、黒（K）、赤（R）、緑（G）、青（B）各色のトナーシートが用意される。その他、金色、銀色、オレンジ、グレー、ピンクなどの特色の転写シートを用いることもできる。

【0038】

受像層 140 c は、転写されるトナーを受けとめる働きを有するものである。しかしながら、必ずしも不可欠な層ではなく、支持体表面が転写されやすい性質を備えていれば省略することができる。

【0039】

転写シートロール 230 においては、トナー層 240 c が支持層 240 a に対して外側になるように巻回されている（以下、このように巻かれた転写シートロールを「外巻き」の転写シートロールという）。後述するように、トナー層 240 c はトナーインクを有しており、このトナーインクがレーザ露光によりガラス基板に転写される。

【0040】

図 7 では、6 つの転写シートロール 230 が回転ラック 210 内に収容されている場合が示されている。この 6 種類の転写シートとしては、例えば、ブラック、レッド、グリーン、ブルーの 4 色の転写シートと 2 色（例えば金色、銀色など）の特色の転写シートとを用いることができる。

【0041】

回転ラック 210 は、さらに、これらの複数の転写シートロール 230 のそれぞれに対応して、それぞれ転写シート繰出し機構 250 を有しており、この転写シート繰出し機構 250 はフィードローラ 254 と支持ガイド 256 とから成っている。図においては、6 つの転写シート繰出し機構 250 が設けられている。フィードローラ 254 はローラ 254 a、254 b を有している。ローラ 254 a は、後述するように、ギア機構によってモータと接続されており、モータによって駆動される。ローラ 254 a はローラ 254 b との間で所定の圧力で転写シート 240 を挟み込むことができる。そして、ローラ 254 b は、ローラ 254 a の回転とは逆向きに回転することによって、転写シート 240 を搬送する。転写シート 240 は、ローラ 254 a、254 b によって挟持され、送り出されたり或いは逆に戻されたりすることが可能である。また転写シート 240 の搬送に伴って、転写シートロール 230 が回転する。

【0042】

このような構造を有する転写シート繰出し機構 250 によって、転写シート 240 が記録部 300 に対して供給される。転写シート 240 の先端がフィードローラ 254 に挟まれた状態において、モータなどの前述の駆動機構によってフィードローラ 254 を駆動する。この駆動により転写シート 240 は繰り出されていく。また転写シート 240 は、さらに後述の転写シート搬送部 270 において、所定長さに切断されて記録部 300 に対して供給される。

以上のように、複数の転写シートロール 230 を収容する回転ラック 210 は、所望の種類の転写シート 240 を転写シート搬送部 270 に対して選択的に供給することができる。

【0043】

転写シート供給部 200 は、さらに、転写シート搬送部 270 を有している。転写シート搬送部 270 は、モータ（図示なし）と、駆動伝達用のベルト又はチェーン（図示なし）と、搬送用ローラ 274、275 と、ガイド 276 と、転写シート切断部 280 と、転写シートの端を検出する検出センサ（図示なし）とを有している。搬送用ローラ 274 及び 275 は、それぞれ一对のローラを有している。ローラ 274 及び 275 は、駆動伝達用のベルト又はチェーンによってモ

ータと接続されており、モータによって駆動されて、転写シート 240 を搬送する。

【0044】

このような駆動機構によって、転写シート 240 を記録部 300 の方へ送出したり、或いは逆に戻したりすることができる。また、このようにして搬送された転写シート 240 は、転写シート切断部 280 によって所定の長さに切断される。転写シート 240 の長さの測定には、検出センサが利用される。転写シート 240 の端を検出センサにより検出し、モータの回転数などを考慮することなどによって、長さを測定することができる。転写シート 240 は、この測定結果に基づいて所定の長さに切断され、記録部 300 へと供給される。転写シート切断部 280 は、図示しないがカットと支持部とガイド等を有する。

以上のようにして、転写シート供給部 200 は、転写シートロール 230 の一部を繰り出して切断することによって、所定の長さの転写シート 240 を記録部 300 に対して供給することができる。

【0045】

転写シート 240 が消耗されると、使用済みの転写シートロール 230 を取り外して、新しい転写シート 240 と交換する必要がある。

この転写シートロール 230 の交換は、蓋 511 を開けて行うことができる。この際には、回転ラック 210 を回転させることにより、交換対象の転写シートロール 230 を、蓋 511 に対応する所定の交換位置に移動させておく。一方、ガラス基板収納カセット 130 の交換も、蓋 511 を開けることによって行う。

【0046】

次に、記録部 300 について説明する。

記録部 300 はドラム 310 を有する。図 8 に示すように、ドラム 310 は中空の円筒形状を有しており、フレーム 320 に回転自在に保持されている。本記録装置 10 においては、このドラム 310 の回転方向が主走査方向となる。ドラム 310 はモータの回転軸に連結されてモータによって回転駆動される。ドラム 310 の表面には複数の孔部が形成されている。この孔部は図示しないブローや真空ポンプ等の吸引装置に接続されている。

前述のガラス基板 140 及び転写シート 240 をドラム 310 上に載置して吸引装置を作動させると、これらのシートはドラム 310 に吸着される。

【0047】

また、ドラム 310 は複数の溝部（図示なし）を有しており、この複数の溝部はドラム 310 の回転軸と平行に、且つ一直線上に設けられている。また、ドラム 310 の上方において、複数の剥離爪（図示なし）がドラム 310 の回転軸と平行に、且つ一直線上に設けられている。

【0048】

さらに、記録部 300 は記録ヘッド 350 を有する。記録ヘッド 350 はレーザ光 Lb を出射することができる。このレーザ光 Lb が照射された位置の転写シート 240 のトナーインクは、ガラス基板 140 の表面に転写される。また、記録ヘッド 350 は、図示しない駆動機構によって、ガイドレール 322 に沿ってドラム 310 の回転軸に平行な方向に直線的に移動することができる。本記録装置 10 においては、この移動方向が副走査方向となる。従って、ドラム 310 の回転運動と記録ヘッド 350 の直線移動との組合せによって、ガラス基板 140 を覆う転写シート 240 上の所望の位置をレーザ露光することが可能である。よって、描画用のレーザ光 Lb で転写シート 240 上を走査して、画像情報に基づいて対応する位置のみをレーザ露光することによって、所望の画像をガラス基板 140 に転写することができる。

【0049】

次に、ガラス基板 140 及び転写シート 240 のドラム 310 への巻き付け動作について説明する。

ドラム 310 へは、ガラス基板 140 及び転写シート 240 の2種類のシートが巻き付けられる。ドラム 310 には、先ず、ガラス基板供給部 100 によって供給されるガラス基板 140 が巻き付けられる。ガラス基板 140 の固定は、図 2（a）で説明したローラ押さえ法や図 2（b）のバネ力押さえ法が採用されている。また、ドラム 310 の表面には複数の孔部（図示なし）が形成され、ガラス基板 140 は吸引装置（図示なし）によって吸引されるので、これによってもガラス基板 140 はドラム 310 の回転に伴って、ドラム 310 に吸着されなが

ら巻き付けられることができる。

【0050】

次に、転写シート供給部 200 から供給される 1 枚の転写シート 240 が、ガラス基板 140 の上に巻き付けられる。ガラス基板 140 及び転写シート 240 の 2 種類のシートはその大きさが互いに異なっており、転写シート 240 の方が縦方向及び横方向のいずれの方向にもガラス基板 140 よりも大きくなっている。従って、転写シート 240 は、ガラス基板 140 よりも大きい部分によってドラム 310 に吸着される。転写シート 240 は、ドラム 310 の回転に伴って、ドラム 310 に吸着されながら巻き付けられる。

【0051】

ドラム 310 に巻き付けられたガラス基板 140 及び転写シート 240 は、転写シート 240 のトナー層 240c が、ガラス基板 140 の受像層 140c の上に接触して存在している。このような位置関係を有するトナー層 240c のトナーインクは、前述したように、記録ヘッド 350 によってレーザ露光されてガラス基板 140 に転写される。転写動作が終了した転写シート 240 は、ドラム 310 から剥離される。

【0052】

次にこの剥離動作について説明する。

まず、ドラム 310 を剥離のための所定の位置まで回転させる。そして、前述の剥離爪の先端部の位置をドラム 310 に接触しない待機位置からドラム 310 に接触する位置へと移動する。この移動の際には、剥離爪の先端部が転写シート 240 の上には接触しないようにする。ドラム 310 の回転に伴い、剥離爪はドラム 310 上をドラム 310 の表面に沿って周方向に相対的に移動する。剥離爪の先端部は、溝部の形状に沿ってドラム 310 の表面を相対的に移動して転写シート 240 の下側に潜り込む。転写シート 240 は剥離爪の上面に沿って移動する。転写シート 240 はドラム 310 から剥離される。

【0053】

そして、剥離爪は、ガラス基板 140 に接触する前にさらにドラム 310 から離反する方向に上昇して、待機位置にまで移動する。転写シート 240 は先端部

が剥離されたのち、引き続きドラム 310 が回転することによって、転写シート 240 は、さらにドラム 310 及びガラス基板 140 から剥離される。なお、この際、ガラス基板 140 は吸引装置の吸引力によってドラム 310 に吸着されたままであるので、転写シート 240 のみを剥離することができる。

以上の動作によって剥離された転写シート 240 は、さらに、後述の排出部 400 を経由して装置外部へと排出される。

【0054】

次に、ドラム 310 に巻き付けられたままのガラス基板 140 の上に、別色の転写シート 240 が上述した手順で巻き付けられる。そして、上述の動作によって、レーザ露光によって、ガラス基板 140 に転写シート 240 のトナーインクが転写された後、転写シート 240 を剥離して排出する。

同様の動作が、所定の複数の種類の転写シート 240 に対して繰り返される。例えば、K、R、G、B の 4 種類の転写シート 240 に対して、上記動作が繰り返されることによって、ガラス基板 140 にカラー画像が転写される。

最後に、このようにして複数の種類のトナーインクが転写されたガラス基板 140 が剥離される。ガラス基板 140 の剥離は、転写シート 240 の剥離と同様にして行われる。この際、剥離爪は、複数の溝部に対して接近してガラス基板 140 をドラム 310 から剥離する。また剥離爪は転写シート 240 を剥離する際と同一のものを利用することができるので、構造を単純化することができる。従って、機械の信頼性を向上することができる。

上記のようにして剥離されたガラス基板 140 は、排出部 400 へと排出されていく。

【0055】

次に、排出部 400 について説明する。

排出部 400 は、シート共通搬送部 410 と、転写シート排出部 440 と、ガラス基板排出部 450 とを有する。

シート共通搬送部 410 は、モータ（図示なし）と、駆動伝達用のベルト又はチェーン（図示なし）と、搬送用ローラ 414、415、416 と、支持ガイド 418、419 と、検出センサ（図示なし）とを有している。また、シート共通

搬送部 410 は、さらに、可動ガイド部を有しており、これはガイドプレート 438 と、図示しない駆動機構とから成っている。ガイドプレート 438 は、駆動機構によって、後述する 2 つの位置の間を移動することができる。

【0056】

転写シート排出部 440 は、処理済みの転写シート 240 を転写シート回収箱 540 に排出するためのものである。

ガラス基板排出部 450 は、ガラス基板排出口 451 と、ローラ 454、455 と、ガイド 458 とを有する。画像が転写されたガラス基板 140 は、ガラス基板排出部 450 を経由して、トレイ 550 に排出される。

各搬送用ローラ 414、415、416、454、455 は、前述のその他の搬送用ローラと同様に、2 つのローラを 1 組として構成されており、2 つのローラで挟んで回転することによって、ガラス基板 140 及び転写シート 240 を搬送することが可能である。

このような機構を有する排出部 400 は、ガラス基板 140 の排出と転写シート 240 の排出とを次のような動作で行なっている。

【0057】

先ず、転写シート 240 の排出について説明する。

記録部 300 においてレーザ露光され不要となった転写シート 240 は、前述したようにしてドラム 310 から剥離される。剥離された転写シート 240 は、剥離爪、支持ガイド 418、419、ガイドプレート 438 によって支持されつつ、搬送用ローラ 414、415、416 によって挟持されて送り出されることによって搬送される。

【0058】

次に、ガラス基板 140 の排出について説明する。

ガラス基板 140 は、記録部 300 でトナーインクが転写されて処理が行われた後、前述したようにして、ドラム 310 から剥離される。剥離されたガラス基板 140 は、剥離爪、支持ガイド 418、419、ガイドプレート 438 によって支持されつつ、搬送用ローラ 414、415、416 によって挟持され、送り出されることによって搬送される。

【0059】

なお、このシート共通搬送部 410 は転写シート 240 が排出される場合と共通であり、それぞれのシートに対して搬送部を設ける場合に比べて構造を簡単化することができる。なお、シート共通搬送部 410 において、転写シート 240 はトナー層を下側にして搬送され、ガラス基板 140 は受像層を上側にして搬送する。従って、同一の搬送路を利用して、順次、ガラス基板 140 及び転写シート 240 を搬送しても、ガラス基板 140 の受像層上に形成された画像が汚染されるおそれはない。

【0060】

ガラス基板 140 は、搬送用ローラ 414、415、416 によって搬送されて、一旦、装置の外部へと排出される。ただし、ガラス基板 140 は、その全てが外部へ排出されるのではない。ガラス基板 140 の後端部がガイドプレート 438 上に存在し搬送用ローラ 416 に挟持されている状態において、モータによる駆動を一旦停止し、そして、モータを逆回転することによって、ガラス基板 140 をガラス基板排出口 451 方向に引き戻す。即ち「スイッチバック」動作を行う。上記駆動停止のタイミングは検出センサの信号を用いて決定される。検出センサはガラス基板 140 の後端が検出センサの位置を通過したことを検出し、その後、ガラス基板 140 が搬送されて所定の位置にまで達した時点でモータの駆動を停止する。

【0061】

ここで、所定の位置とはガラス基板 140 の後端部がガイドプレート 438 上に存在し、且つ搬送用ローラ 416 に挟持されている状態にある位置を意味する。ガラス基板 140 がこの位置に至るまでの所定の距離を移動したかどうかは、検出センサによる後端検出時点からのモータの回転パルス数などから判断することができる。

【0062】

可動ガイド部のガイドプレート 438 は、図示しない駆動機構によって駆動され、図に示す破線／実線の間を移動することができる。この駆動機構によりガイドプレート 438 は移動する。そして、停止していたモータが逆回転することに

よって、各搬送用ローラ 416、454、455などを逆向きに駆動する。この逆回転によって、ガラス基板 140は引き戻される。そして、ガラス基板 140は、さらにガイド 458に支持されつつ、搬送用ローラ 454、455によって搬送されて、トレイ 550へと送り出される。トレイ 550に送出されたガラス基板は、前述したように、本記録装置 10から取り出された後、別設の画像転写部において追加の処理が行われる。これによって任意の印刷用紙に印刷される。

【0063】

上記の動作は制御部（図示なし）によって制御される。

制御部は、ガラス基板供給部 100、転写シート供給部 200、記録部 300、排出部 400などを制御する。制御部は、上記各部において、モータなどを有する駆動部を制御し、特に記録部 300においては、吸引装置などのエア部や、画像データを処理する画像処理部などをさらに制御する。また転写シート供給部 200の駆動部は、回転ラック 210の回転駆動系と転写シートロール 230から転写シート 240をドラム 310に対して提供するシート搬送駆動系との2つの駆動系を有する。このうち、シート搬送駆動系のモータ駆動に関しては、前述したようにモータ駆動用のドライバを複数の転写シート繰出し機構について共用している。駆動回路系を簡略化している。

【0064】

ガラス基板 140は、図9に示すように、ガラス支持層 140aとその上に受像層 140cを有しているので、ガラス基板収納カセット 130においては、受像層 140cが支持層 140aに対して外側になるように積み重ねられている。

【0065】

上記のような記録装置 10によって、所望のカラー画像をガラス基板 140上に形成することが可能である。以下では、K、R、G、Bの4色を用いてカラー画像を形成する場合について動作手順を説明する。

【0066】

図10に示すように、先ずステップ1において、ガラス基板供給部 100（図7）は、ガラス基板収納カセット 130からガラス基板 140を1枚取り出しドラム 310（図8）に対して供給し、ドラム 310に巻き付けられる。

ステップ2において、このガラス基板140aの上に受像フィルム150を重ねる。受像フィルム150は支持体150aとこの支持体150aの上に剥離可能に設けられた受像層150cとで構成されているので、この場合、受像フィルム150の受像層150cをガラス基板140aに対向させて重ね合わせる。ただし、このステップ2は省略することもある。

ステップ3で、受像フィルム150とガラス基板140aの重なった状態で、受像フィルム支持体150a側を押圧（同時に加熱の場合もある。）ローラで押圧して間の空気を除去して受像層150cとガラス基板140aとを互いに密着させる。ただし、ステップ3は省略することもある。

ステップ4で、受像フィルム支持体150aを剥離すると、受像フィルムの受像層150cがガラス基板140aの上に残り、支持体150cに受像層150c（図9の140cに同じ）が形成され、受像層付きガラス基板140（以後、単にガラス基板という。）が得られる。

【0067】

次に、図10のステップ5において、転写シート供給部200（図7）は、ブラックの（K）転写シート240をドラム310上のガラス基板140に対して供給する。

転写シート供給部200の回転ラック210が回転することによって、ブラックの転写シートロール230が転写シート搬送路270に対向する位置に移動される。転写シート240は、外巻きの転写シートロール230の一部が繰出されて切断されることによって提供され、ドラム310に巻き付けられる。この時、転写シートロール230から繰り出されている転写シート240の先端は回転ラック210外部のカッタ280近傍にある。この際、転写シート240を供給した後、転写シート繰出し機構250は、フィードローラ254を逆転駆動させて転写シートロール230の先端部を回転ラック210の外周部よりも内側に格納することができる。ただし、この場合でもフィードローラ254は、その先端部を挟持している。

【0068】

図10のステップ6では、加熱・加圧して転写シート240をラミネートする

。このラミネート工程は、省略される場合もある。

次のステップ7では、予め与えられた画像データに基づいて、ガラス基板140上に画像が転写出力される。ここで、与えられた画像データは、各色ごとの画像にさらに色分解されており、レーザ露光は、色分解された各色ごとの画像データに基づいて行われる。色分解後の各色別画像データに基づいて、記録ヘッド350は、描画用のレーザ光スポットLsを転写シート240に対して照射する。ガラス基板140に転写シート240のトナーインクが転写され、ガラス基板140上に像が形成される。

【0069】

そしてステップ8において、(K) 転写フィルム240が剥離されると、レーザ光が照射された(K) 転写フィルム部分はガラス基板140に残り、非照射部分は(K) 転写フィルム240と共に排出される。ドラム310から剥離された転写シート240は、排出部400を経由して転写シート回収箱540に排出される。

【0070】

ここで、全ての色、すなわちレッド(R)、グリーン(G)、ブルー(B)の転写フィルム240に対して、転写が終了したかどうかを判断する。そして、別の種類の転写フィルム240の供給が必要な場合は、上記のステップ5～8までの処理を繰り返す。つまり、他のレッド(R)、グリーン(G)、ブルー(B)の各色の転写フィルム240について、ステップ9～20までの各動作が繰り返される。その結果、4色の転写フィルムのトナーインクKRGBが1枚のガラス基板140に転写され、ガラス基板140上にカラー画像が形成される。

【0071】

上記処理が終了すると、最後の転写シート240に対するレーザ露光が終了したことが判断される。

そして、ガラス基板140が、ドラム310から剥離される。剥離されたガラス基板140は、排出部400を経由してスイッチバック動作を伴って、トレイ550に排出される。

【0072】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、ガラス基板を円筒状支持体上に固定し、該円筒状支持体を回転させ（主走査）、レーザ記録ヘッドを前記円筒状支持体軸方向に移動させ（副走査）、前記レーザ記録ヘッドから画像様にレーザ光を変調制御して前記ガラス基板上に画像文字等を記録するようにしたので、以下の a～c のような効果が得られる。

a. 先行発明のような平面記録装置に比べ、ドラムの方が装置コストが格段に安くなる。（先行発明の $1/10 \sim 1/20$ となる。）

b. 低コストでありながら、高精度が得られる。

c. 従来より印刷分野等で用いられている、CTP（Computer To Plate）やDDCP装置をそのまま応用可能なので、開発期間／開発費用を少なくできる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明の第 1 の実施の形態を示す図で、（a）は円筒状ドラムにガラス基板が巻かれた状態の斜視図、（b）は図 1（a）の A-A 断面図、（c）は図 1（a）の B-B 断面図を示している。

【図 2】

本発明の第 2 の実施の形態を示す図で、（a）は 2 枚の円盤にガラス基板が巻かれた状態の斜視図、（b）は図 2（a）の A-A 断面図、（c）は図 2（a）の B-B 断面図を示している。

【図 3】

平面ガラス基板の固定方法の具体例を示すもので、（a）はローラで押さえる方法、（b）はバネ等の力で押さえる方法を示している。

【図 4】

本記録方法によってガラス基板に記録される記録パターンの一例を示すもので、液晶用カラーフィルタの例を示している。

【図 5】

ガラス基板の厚さ（m）を変えたときの 3 種類のガラスの曲率半径（m）の変

化を示す表である。

【図 6】

図 5 に示す表をグラフ化したもので、3 種類のガラスについて厚さ (m) を変えたときの曲率半径 (m) の変化を示している。

【図 7】

円筒状支持体にガラス基板を固定して記録する本発明の記録装置の 1 例を全体概略で示す構成図である。

【図 8】

図 7 の記録部の拡大斜視図である。

【図 9】

図 7 の記録装置に使用されるガラス基板と転写シートの断面図である。

【図 1 0】

図 7 の記録装置が行う記録工程を概念的に示す説明図である。

【図 1 1】

本出願人の先行発明である特願 2 0 0 1 - 1 8 9 9 1 3 号の記録装置の平面図である。

【図 1 2】

図 1 1 の記録装置の正面図である。

【符号の説明】

- 1 0 記録装置
- 1 1 円筒状ドラム
- 1 0 0 ガラス基板供給部
- 1 3 0 ガラス基板収納カセット
- 1 5 1 ガラス基板搬送部
- 1 5 4、1 5 5 搬送用ローラ
- 1 5 6 支持ガイド
- 2 0 0 転写シート供給部
- 2 1 0 回転ラック
- 2 1 1、2 1 2 円盤

213 回転軸
230 転写シートロール
240 転写シート
240a 支持層
240b 光熱変換層
240c トナー層
250 転写シート繰出し機構
254 フィードローラ
256 支持ガイド
270 転写シート搬送部
274、275 搬送用ローラ
276 ガイド
280 転写シート切断部
300 記録部
310 ドラム
350 記録ヘッド
400 排出部
410 シート共通搬送部
414、415、416 搬送用ローラ
418、419 支持ガイド
438 ガイドプレート
440 転写シート排出部
450 ガラス基板排出部
451 ガラス基板排出口
454、455 ローラ
458 ガイド
510 本体カバー
511 蓋
520 脚部

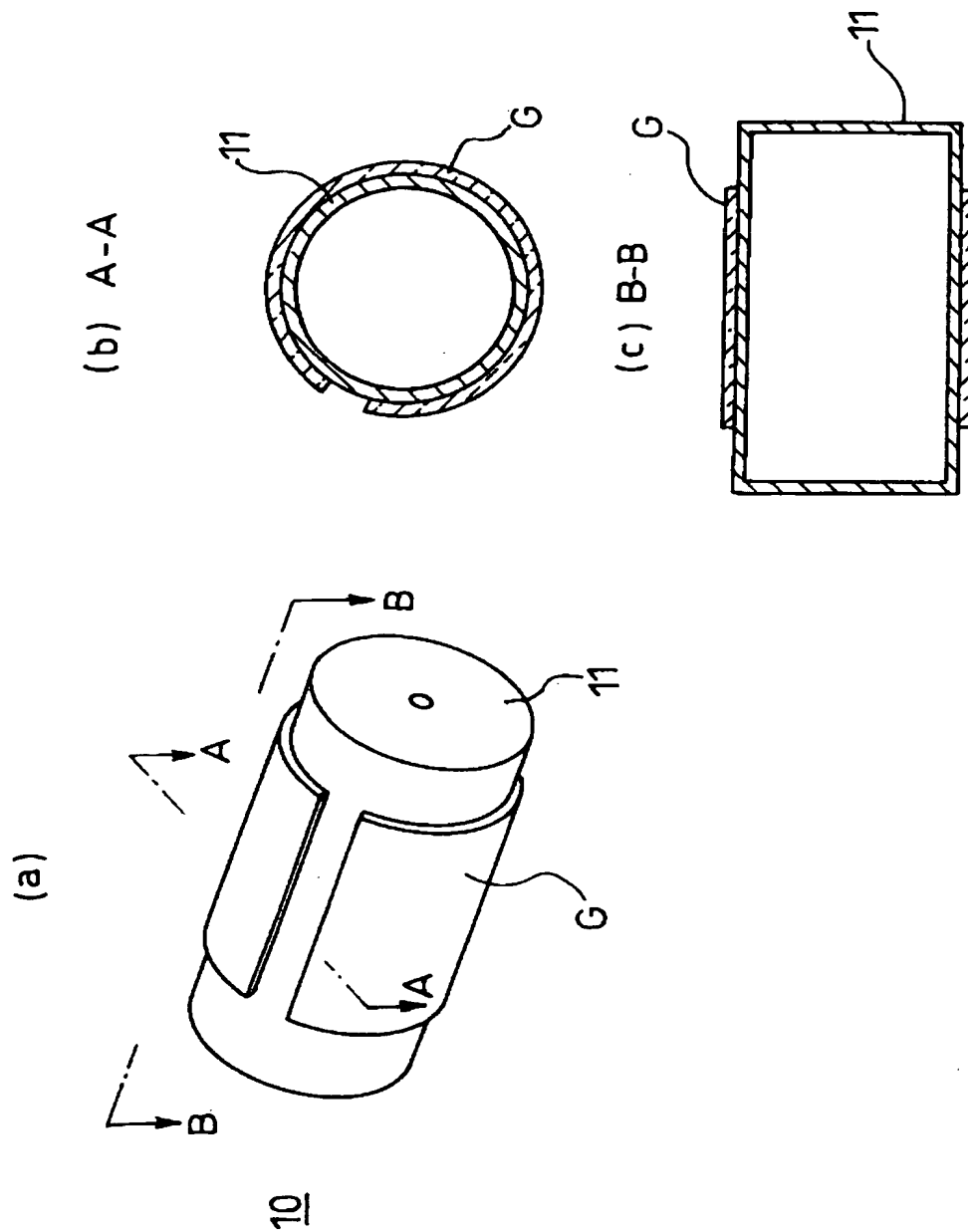
5 4 0 転写シート回収箱

5 5 0 トレー

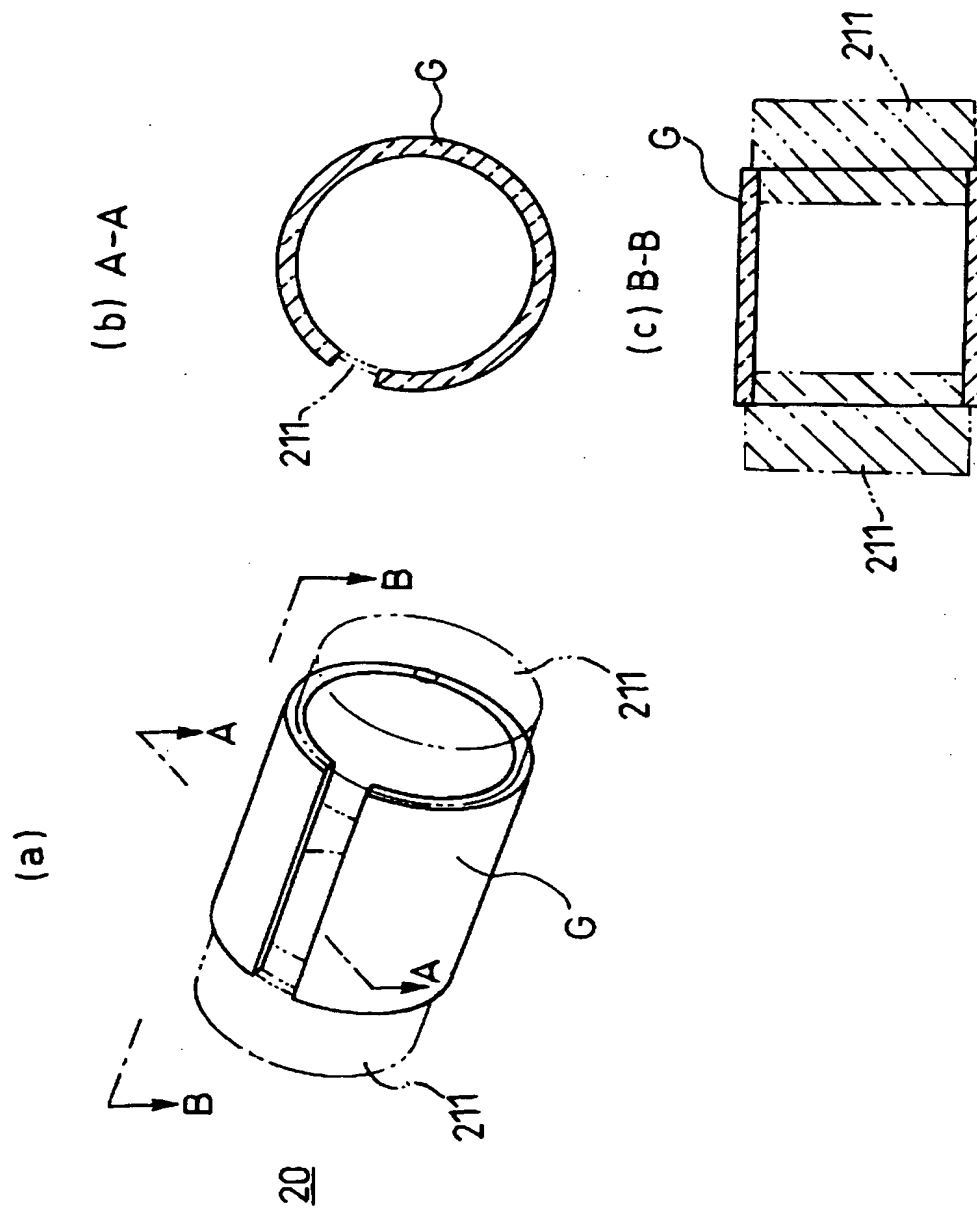
G ガラス基板

【書類名】 図面

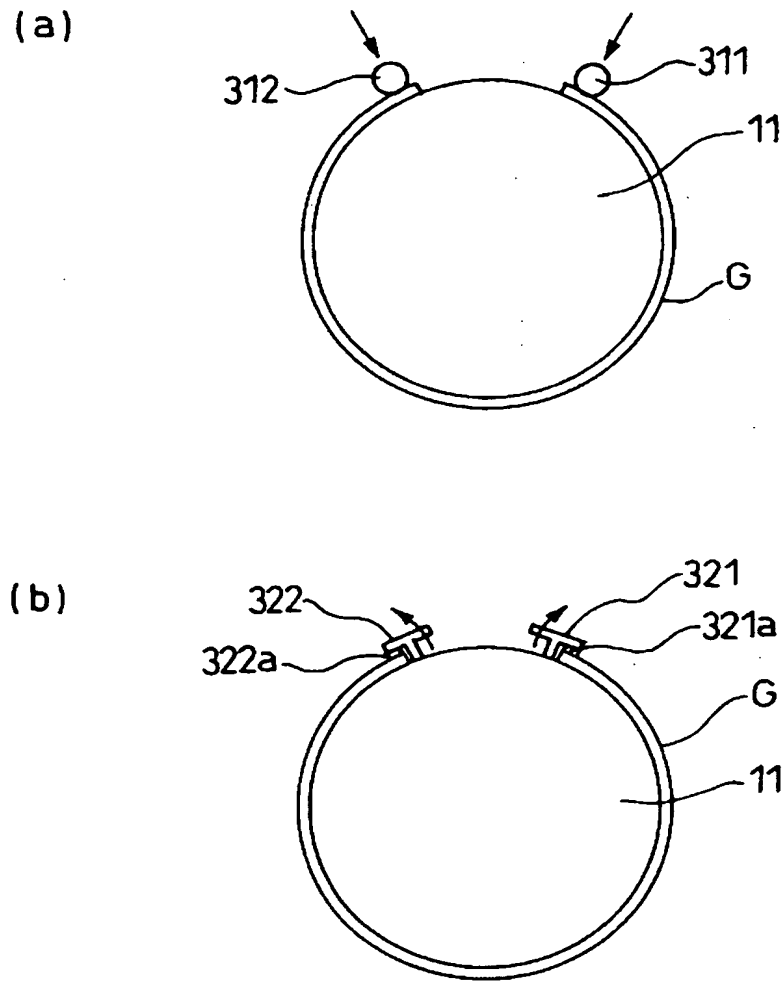
【図 1】



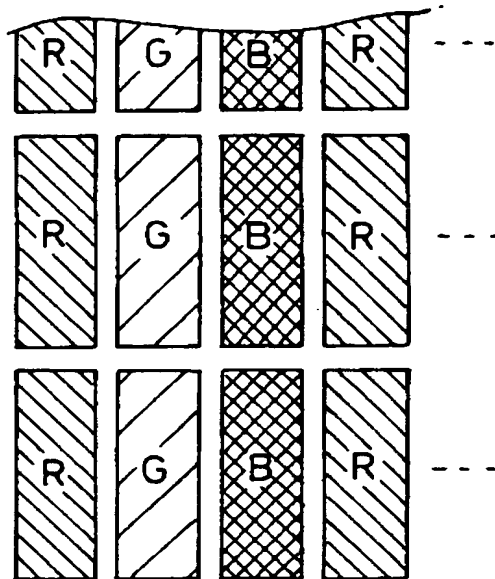
【図 2】



【図 3】



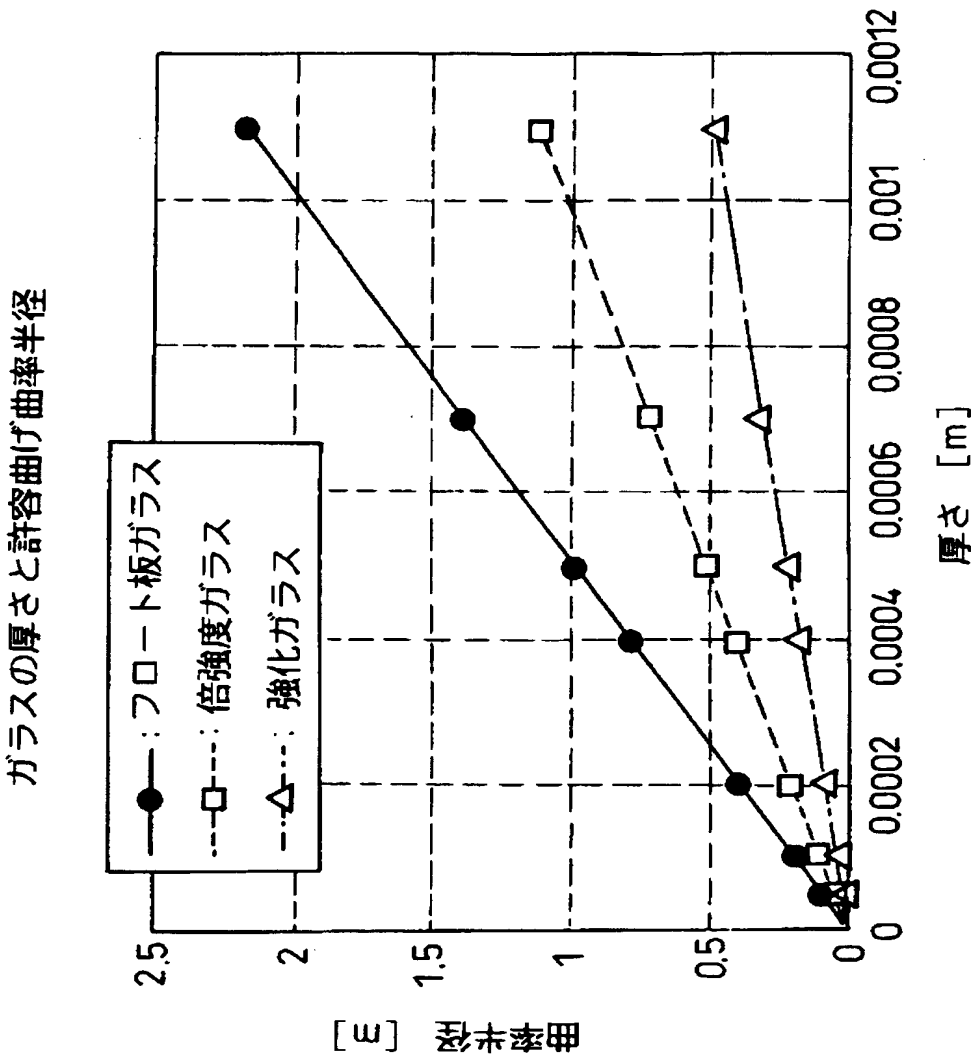
【図 4】



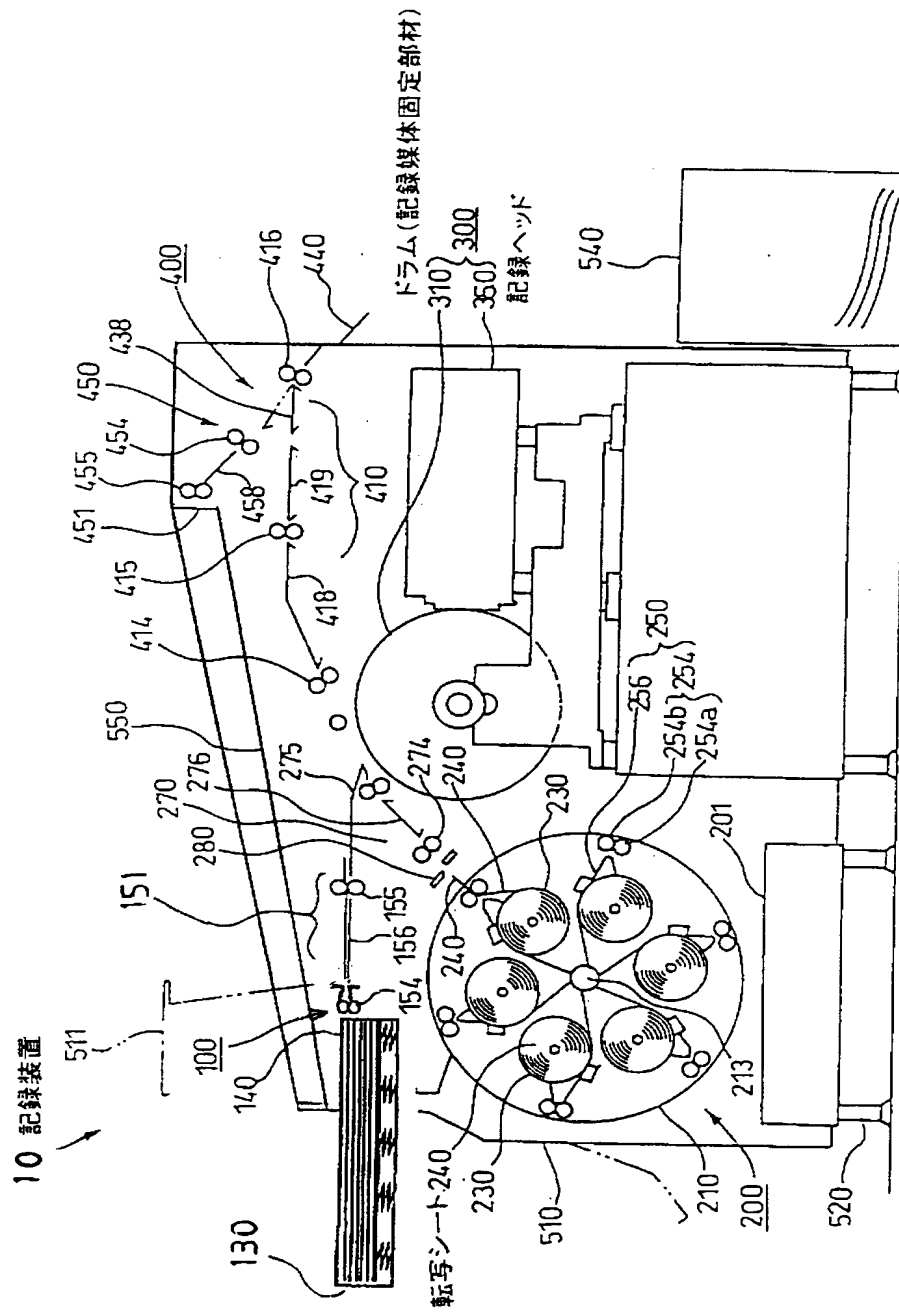
【図 5】

		フロート板 ガラス [m]	倍強度 ガラス [m]	強化 ガラス [m]
許容応力Mpa		18	35	79
厚さm	0.0011	R=2.18	1.12	0.50
	0.0007	R=1.39	0.71	0.32
	0.0005	R=0.99	0.51	0.23
	0.0004	R=0.79	0.41	0.18
	0.0002	R=0.40	0.20	0.09
	0.0001	R=0.20	0.10	0.05
	0.00005	R=0.10	0.05	0.02

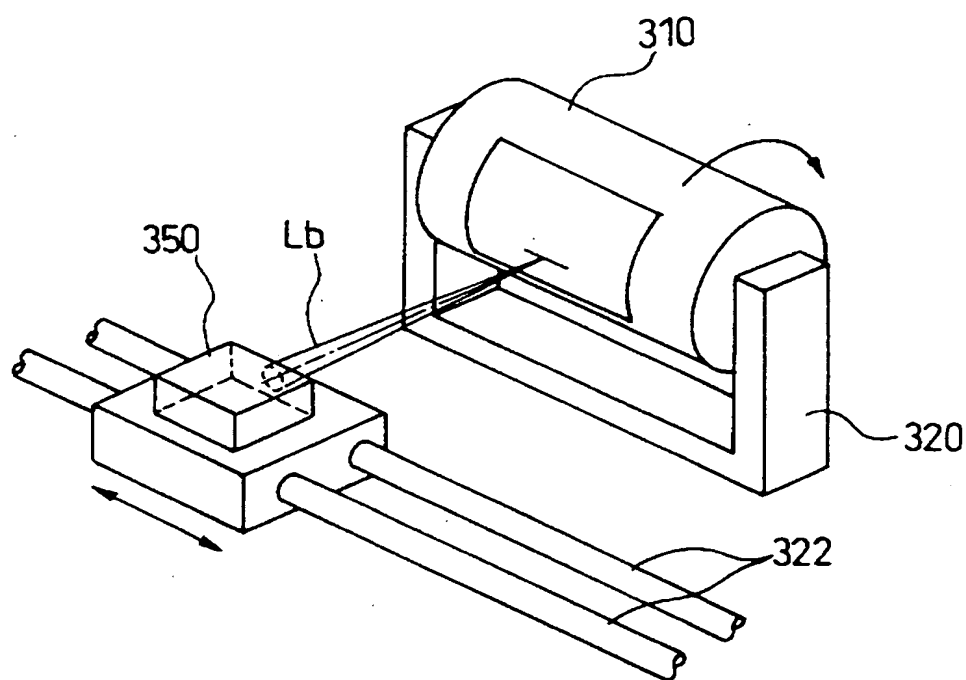
【図 6】



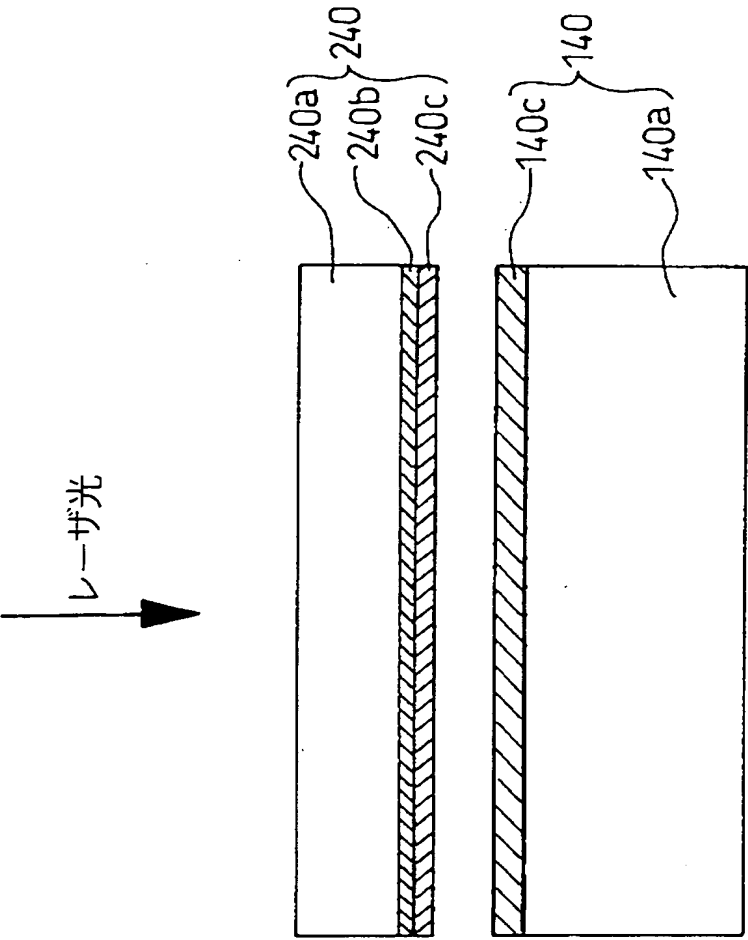
【図 7】



【図 8】

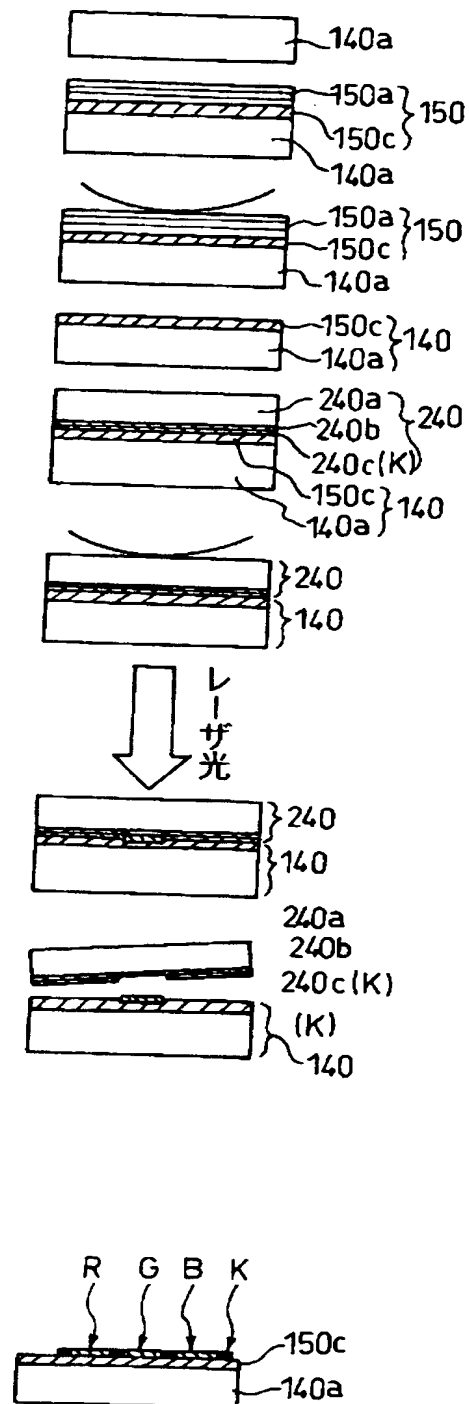


【図 9】

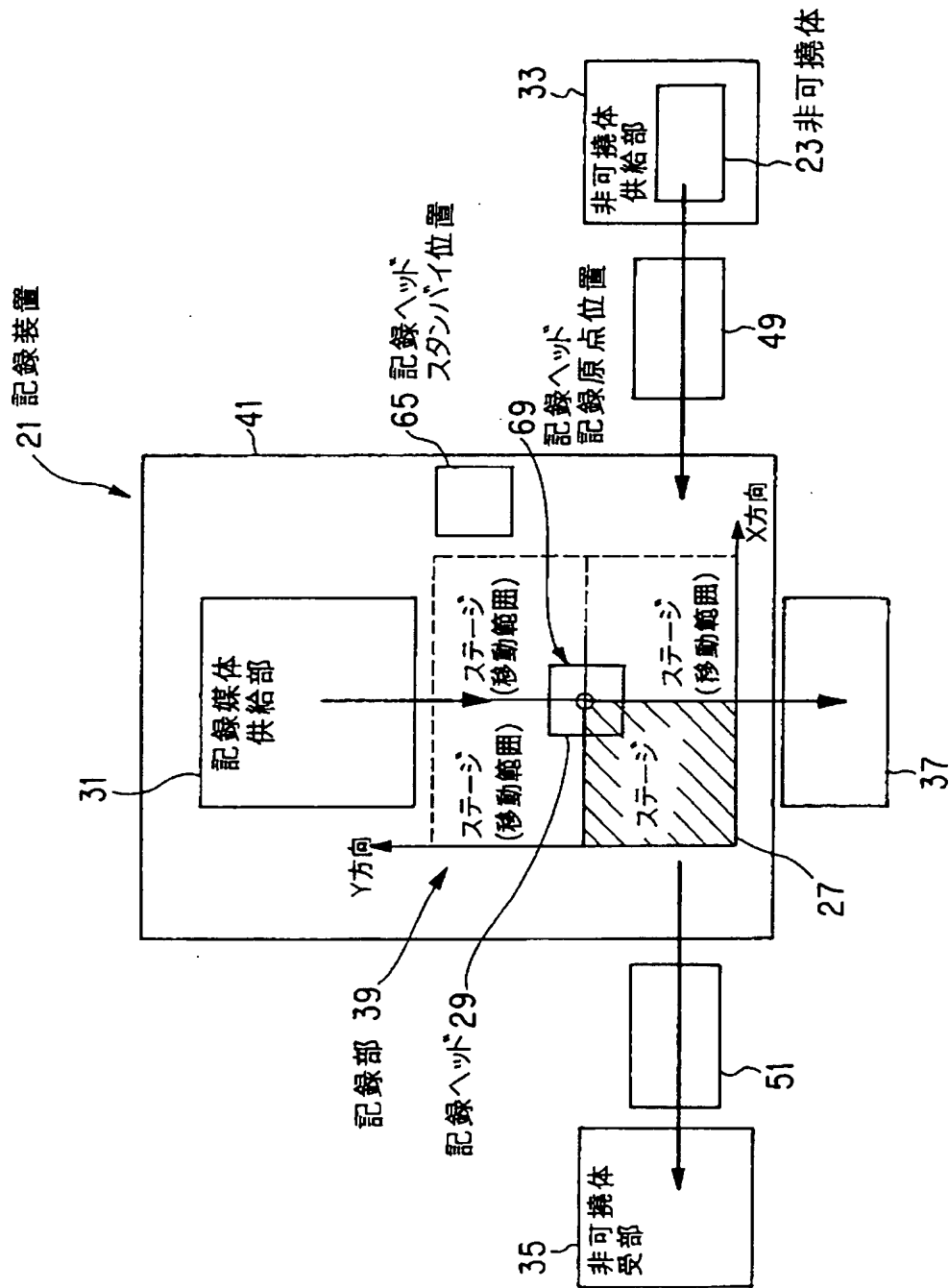


【図10】

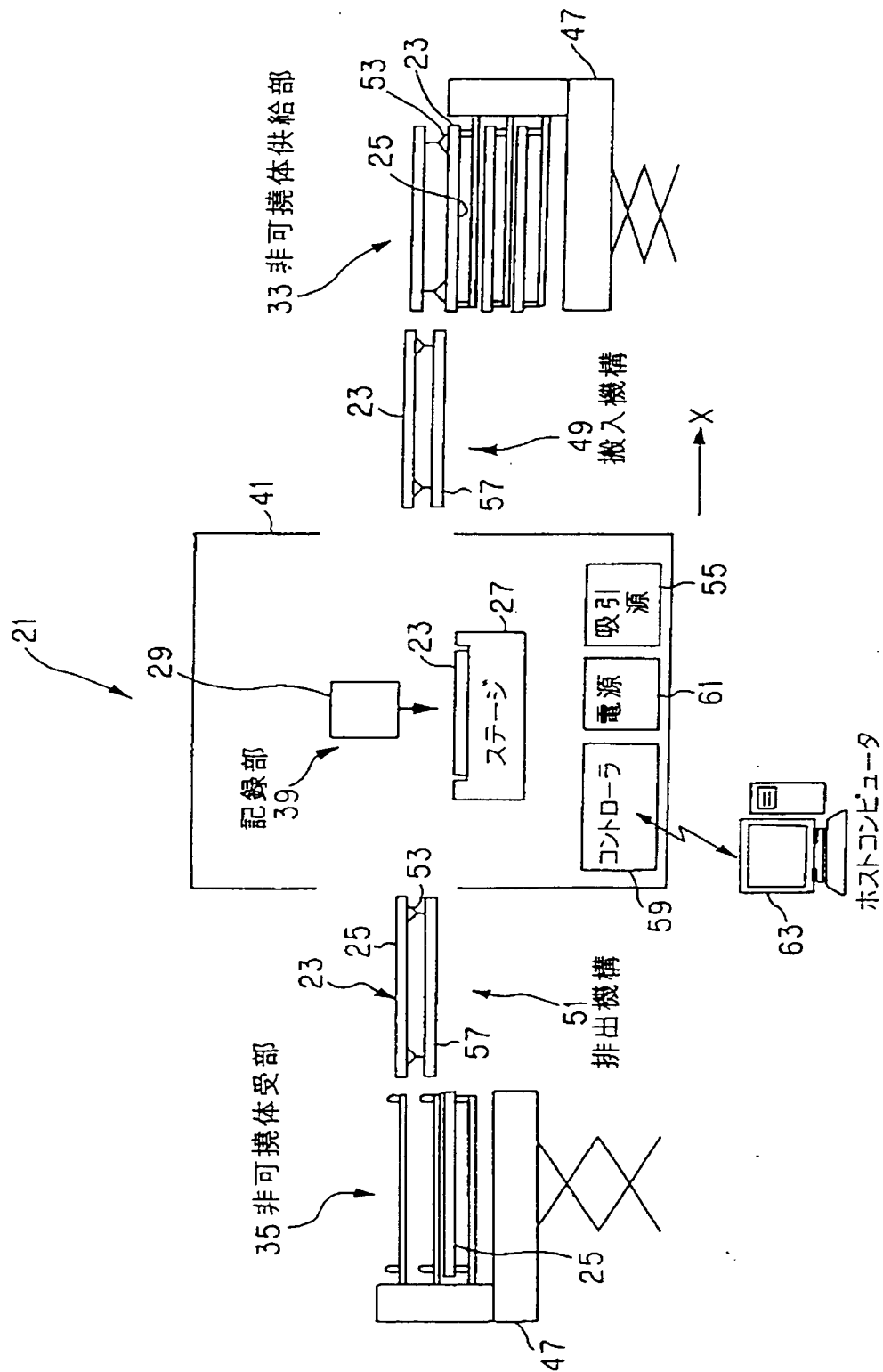
1. 支持体を巻きつけ固定する。
2. 支持体上に受像フィルムを重ねる。
3. 受像フィルムラミネート。(する時もある)
4. 受像フィルムの支持体を剥離する。
→ 支持体上に受像層が形成
5. K転写フィルム巻きつけ。
6. Kラミネート。(する時もある)
7. Kデータでレーザ記録。
8. K剥離
→ Kの画像形成層の一部が受像層へ転写
9. R(レッド)転写フィルム巻きつけ。
10. Rラミネート。(する時もある)
11. Rデータでレーザ記録
12. R剥離
13. G転写フィルム巻きつけ。
14. Gラミネート。(する時もある)
15. Gデータでレーザ記録
16. G剥離
17. B転写フィルム巻きつけ
18. Bラミネート。(する時もある)
19. Bデータで記録
20. B剥離



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 装置コストが格段に安くてしかも高精度な画像記録をガラス基板に行うことにできる画像記録方法および装置を提供する。

【解決手段】 ガラス基板を円筒状支持体（ドラム）上に固定し、該円筒状支持体を回転させ（主走査）、レーザ記録ヘッドを前記円筒状支持体軸方向に移動させ（副走査）、前記レーザ記録ヘッドから画像様にレーザ光を変調制御して前記ガラス基板上に画像文字等を記録するようにした。

【選択図】 図 7

特願 2 0 0 2 - 2 6 5 5 8 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 0 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社